

# Mandat « Eco n’home»

## Rapport final

**mars 2010**

### **1 Le programme « éco n’home\*) » d'Eco21**

\*) Dénomination proposé par Noé21.

Dans le cadre de son activité d’incitation à la réduction de la consommation d’électricité, Eco21 prévoit une action ciblée spécifiquement sur les ménages des milieux économiquement défavorisés.

En vue de la préparation de l’action, un projet-pilote a été mené dans l’immeuble « Les Libellules » à Vernier. L’action consistait en des visites des ménages par des conseillers en économie d’énergie. Les conseillers ont aidé les ménages à réduire leur consommation et leur facture d’énergie par plusieurs moyens:

- Distribution et installation gratuite d’ampoules économiques dans le ménage visité;
- Remise et installation gratuite de multiprises interruptibles dans le ménage;
- Proposition avantageuse de frigos de très bonne qualité énergétique;
- Enseignement d’« écogestes » ;
- Sensibilisation générale et réponses aux éventuelles questions.

Un contrôle de l’efficacité de l’action était effectué par comparaison de la consommation avant et après l’action et également par comparaison entre les ménages qui ont participé et ceux qui n’ont pas participé.

## **2 Mandat: recherche d'exemples ailleurs dans ce monde**

En vue de finaliser le projet, Eco21 souhaite profiter des expériences similaires menées ailleurs dans le monde. Une recherche rapide sur Internet a fourni des pistes intéressantes, notamment en Allemagne et en Angleterre.

La recherche et la documentation de telles expériences font l'objet du présent mandat.

Il s'agit de rechercher et de documenter des exemples d'actions d'incitation d'économie d'électricité auprès des ménages, effectués en Suisse, en Europe et dans le monde. Les actions à retenir sont:

- Des actions directes auprès des familles ou des ménages, soit par visite, soit par d'autres approches individuelles.
- Des actions ciblées sur les milieux défavorisés, même s'il ne s'agit pas d'approches individuelles.

## **3 Méthode: Recherche large sur Internet**

Conformément au mandat, Noé21 a mené une recherche exclusivement par Internet, le cas échéant par e-mail et téléphone. Le sujet de recherche était assez restreint, et il y avait un grand risque de trouver des actions très similaires. Afin d'élargir un peu le champ de recherche, nous avons confié la recherche à 5 personnes. La recherche consistait à trouver des références d'actions par une recherche utilisant des mots clef et d'ensuite suivre ces pistes avec des recherches plus ciblées. Nous avons ajouté à cela une recherche ciblée sur des projets en Suisse alémanique et en Autriche, mais sans résultat utilisable.

## **4 Les résultats**

Nous avons ainsi récolté 9 projets utilisables, présenté en 9 fiches projet. Ci-après nous donnons d'abord quelques caractéristiques générales, avant d'énumérer les 9 fiches.

### **4.1 Faible diversité des programmes**

Malgré la méthode de recherche large, les programmes trouvés étaient assez ressemblants entre eux. Le plus souvent il s'agit de visites à domicile, avec conseils et mise à disposition voir installation de matériel d'économie d'énergie. Les programmes se distinguent par le nombre de visites, la technique de diagnostic, le champ couvert par l'expertise (électricité uniquement, toutes les énergies, élargissement sur des défauts du bâtiment), le suivi, l'organisation responsable.

### **4.2 Données lacunaires**

L'objectif de fournir le coût du kWh économisé est rarement atteint. Les données sont trop lacunaires. Très souvent, les actions poursuivent simultanément divers objectifs (sensibilisation générale, programme d'occupation de chômeurs, recherche etc.), ce qui

empêche la détermination rigoureuse des frais. La détermination de l'énergie économisée grâce à l'action est très difficile et coûteuse et est souvent faite de manière lacunaire. L'étude la plus complète est celle concernant la ville de Francfort.

### 4.3 Projets connexes

Les fiches « Woodstock – compteurs intelligents », « psychologie du comportement » et « Lyon: PIMMS » ne correspondent pas pleinement aux consignes du cahier de charge. Nous les avons néanmoins retenus, car ils traitent des aspects de comportement de la population parvenant à réduire sa consommation, ou parce qu'il s'agit d'une approche de la population défavorisée par d'autres moyens que des visites à domicile.

### 4.4 Les noms

Lors des recherches, nous avons rencontré quelques noms d'actions originales comme « Eco n'home », « Econologis », « Economie d'énergie pour tous » ou encore « Economie d'énergie: mode d'emploi ». Noé21 vous propose le nom « Eco n'home ».

## 5 Les 9 fiches

### 5.1 Francfort - Cariteam

Action pilote pour le Strom-Spar check. L'action a fait l'objet d'une évaluation très fouillée.

### 5.2 Allemagne - Strom-Spar-check

Action généralisée sur le pays entier. Visites à domicile pour des ménages à faible revenu. Initiée par des associations caritatives. Bien documenté.

### 5.3 Quebec - Econologis

Objectif: baisser la facture d'énergie dans des ménages à faible revenu. Visites par des conseillers en énergie. Bien documenté.

### 5.4 Europe - Eco n'home

Réduire la consommation globale d'énergie (chauffage, électricité, transport). 863 ménages touchées dans 6 pays européens. C'est aussi une recherche sur la valeur de référence à appliquer et sur l'efficacité des diverses méthodes: questionnaires, diagnostic à distance, visites. Applicable à tous les ménages.

### 5.5 Vermont - Demand side management

Objectif: économiser la consommation d'électricité des ménages à moindres frais. Action initiée par un fournisseur d'électricité.

### 5.6 Pays-Bas - green energy training

Objectif: baisser la consommation de 5 % dans 228 ménages. Développer une méthode pour changer le comportement des gens. S'adresse aux ménages à revenu modeste.

## 5.7 Lyon - PIMMS

C'est une action sans visite à domicile, mais avec des antennes dans les quartiers. L'action n'est pas directement axée sur l'économie d'énergie, mais c'est une forme intéressante à atteindre le public.

## 5.8 Woodstock (Canada) - compteurs intelligents

Les consommateurs peuvent opter pour le prépaiement avec affichage en permanence de la consommation actuelle et du solde. Il en résulte une économie d'électricité de 20 pour cent.

## 5.9 Psychologie du comportement

Des recherches tentent de mettre en évidence les principaux enseignements à retenir en termes de psychologie des comportements des ménages. Cette fiche compilera les remarques les plus fréquemment rencontrées.

# 6 Les enseignements

## 6.1 Projets habituellement initiés par des services sociaux. Le projet SIG est novateur.

La plupart des programmes que nous avons trouvés étaient initiés et conduits par des organisations caritatives, des services sociaux voir des instances politiques. L'approche initiée par les fournisseurs est rare (exemples « Quebec – Econologis » et « Vermont - Demand side management »). Dans ce sens, le projet de SIG – Eco21 est novateur. A noter également qu'en Suisse alémanique nous n'avons trouvé aucun projet ciblé sur la population défavorisée (on trouve par contre des actions qui s'adressent à des propriétaires d'immeubles ou de maisons familiales). En Autriche, on trouve quelques actions mal documentées, fortement inspirées par les actions en Allemagne.

Comparé aux projets que nous avons examinés, le projet-pilote des SIG aux Libellules est de bonne qualité, notamment en ce qui concerne le suivi, pour autant que ce suivi continue pour en évaluer l'efficacité sur la durée, le cas échéant la nécessité de le renouveler.

## 6.2 Ne pas séparer économie d'électricité et économie de combustible

Aucun des projets que nous avons retenus fait la séparation entre énergie thermique et énergie électrique. Ils traitent tous simultanément les 2 énergies. Le grand public est déjà sensibilisé à l'économie générale d'énergie. Les écogestes enseignés par les organisations écologistes et les instances politiques concernent tous indifféremment les 2 genres d'énergies. Il est troublant et désorientant pour la population d'être confronté à un programme que promeut seulement l'économie de l'une des 2 énergies.

Nous conseillons vivement à SIG de faire le lien entre ses programmes d'économie de gaz et d'électricité et d'approcher le grand public avec un seul programme d'économie générale d'énergie. La subdivision entre électricité et gaz doit être une affaire interne à SIG.

### 6.3 L'efficacité des programmes

#### Comment caractériser l'efficacité énergétique

Les actions sont évaluées en principe par 4 différentes méthodes décrites dans le tableau suivant. Souvent il n'est pas spécifié laquelle des méthodes est choisie ce qui peut conduire à des interprétations erronées:

| Méthode                                                                        | Résultat                                         | Appréciation                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Economie d'énergie sur la durée de vie de l'action</b>                   |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| On multiplie l'économie d'énergie par an avec la durée de vie de l'action.     | « kWh »<br>Nombre total de kWh économisé.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>C'est la vraie quantité d'énergie économisée.</li> <li>La durée de vie de l'action doit être estimée. Elle n'est pas identique pour les différents éléments de l'action.</li> </ul>                                                                                            |
| <b>2. Economie d'énergie par année</b>                                         |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| On évalue l'économie sur une année, sans s'occuper de la durée de vie.         | « kWh / an »<br>Nombre de kWh économisé par an.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sert à comparer les actions entre eux.</li> <li>Fait abstraction des estimations de durée de vie.</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
| <b>3. Le coût du kWh</b>                                                       |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| On divise le coût de l'opération par l'économie d'énergie sur la durée de vie. | « € / kWh »<br>Le prix du kWh économisé.         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiguïté pour des actions qui économisent des énergies différentes.</li> <li>Des effets latéraux (souvent très positifs) ne sont pas pris en compte.</li> <li>Ce n'est pas forcément le même acteur qui finance l'action et qui réalise les économies financières.</li> </ul> |
| <b>4. Le coût du kWh par an</b>                                                |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| On divise le coût de l'action par le nombre de kWh/an économisé.               | « € / (kWh/an) »<br>Le prix du kWh/an économisé. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Valeur peu intelligible, mais souvent utilisée.</li> <li>Sert à comparer les actions entre elles</li> <li>Ne doit pas être comparé avec le prix de l'énergie.</li> </ul>                                                                                                       |

#### Les kWh économisé sur la durée de vie de l'action et leur coût

La manière la plus rigoureuse de procéder est d'exprimer l'économie totale des énergies finales compté sur la durée de vie de la mesure. Seule l'étude de Francfort a procédé ainsi:

On obtient alors par ménage une économie d'électricité de 2517 kWh, et une économie de chauffage de 2246 kWh. On économise d'ailleurs encore 178 m<sup>3</sup> d'eau. Le tout pour un prix de 656 € par ménage.

Il est peu réaliste de compter l'énergie électrique et l'énergie fossile au même tarif. Nous avons alors pondéré arbitrairement l'économie d'électricité par kWh 3 fois plus importante

que celle de l'économie thermique. Ainsi calculé, le coût du kWh économisé à Francfort est de 0.201 € pour l'électricité et de 0.067 € pour l'énergie thermique. À noter encore que ces prix varient fortement d'un cas à l'autre, selon le mode de chauffage et le mode de préparation de l'eau chaude sanitaire.

La fiche « Psychologie du comportement » présente des idées qui pourraient avoir un prix par kWh très intéressant.

Le programme « Vermont – demand side management » atteint un prix de 0.024 à 0.018 \$/kWh. Dans leur programme, les ménages se trouvent parfois mis à part, ils travaillent surtout sur des projets artisanaux ou industriels qui sont en soi rentables.

A titre de comparaison, notons encore que le remplacement simple d'une ampoule à incandescence par une ampoule fluocompacte, sans aucune autre intervention, et sans service après-vente, aboutit à un prix similaire du kWh économisé.

### **L'économie en kWh/an et leur coût**

Calculé ainsi, le programme de Francfort a économisé par ménage 422 kWh/an d'électricité et 345 kWh/an d'énergie thermique. Le coût du kWh/an est de 1.22 € pour l'énergie électrique et de 0.41 € pour le thermique.

Dans le programme allemand « Stromspar-Check », on a économisé pour chaque ménage 436 kWh/an, toutes énergies confondues. Ici le coût est inconnu.

### **La rentabilité et les effets latéraux**

La rentabilité d'un projet dépend du prix local de l'énergie ainsi que des éventuelles subventions. Le projet allemand « Stromspar-Check » est d'ailleurs financé partiellement par la vente de certificats d'émission, ce qui abaisse leur prix, mais en même temps aussi leur efficacité, du fait que le CO<sub>2</sub> économisé est émis ailleurs par l'acheteur des certificats. La quasi-totalité de programmes mentionne d'ailleurs également des effets latéraux, souvent impossibles à chiffrer.

Les effets latéraux les plus souvent cités sont: création d'emplois ou programmes à l'attention de chômeurs, impact social, autres améliorations du logement, prise de conscience de la population, apprentissage pour de futures actions.

## **6.4 Difficile de changer les comportements**

Une relecture des fiches dans leur ensemble laisse penser qu'il est difficile d'influencer le comportement des gens. Difficile de s'assurer que les interrupteurs à distance de multi-fiches seront vraiment utilisés. Même l'étude de Francfort se montre assez pessimiste quant à l'efficacité de leur action dans la durée. L'installation de matériaux et d'appareils de qualité est plus prometteur, mais insuffisant.

Pour assurer l'efficacité du changement comportemental dans la durée, il faut:

- Influencer la motivation de la population par des actions concertées de plusieurs côtés: visite à domicile, antenne dans le quartier, appel par les politiques, informations par les organisations écologistes etc.

- Obtenir la confiance des habitants. Il est très délicat de visiter les gens à domicile. La collaboration avec les services sociaux de voisinage si possible (CAS à Genève) est indispensable. Il faut profiter de leur savoir faire. Inclure le contact entre voisins dans la démarche.

Bien que difficile à mettre en place, un suivi de l'action est important pour consolider le nouveau comportement dans la population.

Les fiches « Pays bas – green energy training », « Lyon – PIMMS », « Woodstock – compteurs intelligents » et « psychologie du comportement » donnent des informations précieuses à ce sujet.

## 7 Conclusions

### 7.1 deux approches

Nos fiches suivent deux tendances:

- L'approche « classique »: visites à domicile avec assistance aux ménages;
- L'approche « comportementale »: influencer la motivation / comportement des habitants par divers moyens.

Les deux approches ne s'excluent pas ! Selon certaines estimations, les mesures comportementales se perdent au bout de 2 ans. Il faudrait alors recommencer le travail tous les 2 ans ! Cela vaut alors la peine de réfléchir sur une méthode plus durable.

### 7.2 La participation de la population

La population est motivée pour l'économie d'énergie dans son ensemble. Elle n'est pas motivée pour l'économie exclusive de l'électricité ou du gaz, ou de l'essence, ou de l'eau. Pour assurer une efficacité environnementale maximale, les projets face à la population doivent être holistique, c'est-à-dire inclure l'économie de toutes les énergies. Le décompte entre l'économie d'électricité et du gaz doit être une affaire interne, pas externe, du fournisseur d'énergie.

### 7.3 Amélioration successive

Au vu des exemples, le projet SIG est très intéressant. Nous espérons que les expériences décrites dans notre recherche serviront comme inspiration pour l'améliorer encore.

Genève, le 1 mars 2010

Annexes:

- - 9 fiches

- - Documentation annexe (sur support informatique seulement)

# Francfort - Cariteam

## 1 Description

Le "Cariteam-Energiesparservice" est un projet précurseur et pilote de l'action "Stromspar-Checks" au niveau national.

Depuis fin 2005, la fédération Caritas Francfort forme des chômeurs de longue durée en conseillers service pour des techniques d'économie d'énergie et de l'eau. Simultanément, le projet distribue aux ménages à revenu très faibles gratuitement des conseils en économie d'énergie et d'eau et du matériel comme ampoules économiques, multiprises interruptibles, douches économiques etc.

En 2008 l'équipe consistait en 12 chômeurs de longue durée plus 1.2 postes pour l'accompagnement. La formation technique était assurée par une conseillère en énergie.

Le projet est en même temps une mesure de création d'emploi, mené en coopération avec le jobcenter Rhin-Main. Il s'agit d'un projet intégrateur, qui lie les politiques du marché du travail avec la politique sociale et climatique. Le ministère fédéral pour l'environnement, protection de la nature et sécurité des réacteurs soutient le projet et favorise son élargissement sur toute la république fédérale.

L'intervention auprès des ménages se passait en plusieurs étapes: 1e visite: inventaire des appareillages, leur consommation et leur utilisation. Saisie et analyse des résultats dans une base de donnée et rédaction d'un rapport individuel détaillé. 2e visite: présentation détaillée du rapport au ménage. Installation gratuite de matériel permettant l'économie d'énergie. Le financement de ce matériel était assuré par des fabricants, le fournisseur local d'énergie, et le service social et de la jeunesse de la Ville.

L'adhésion des ménages intéressés était au début (2005) difficile. Pour cette raison était ajoutée la remise gratuite du matériel, ce qui a grandement contribué au succès du programme.

L'action est menée par le Caritasverband Frankfurt e.V., en collaboration avec:

- Rhein-Main Jobcenter
- Sozialdezernat
- Jugend- und Sozialamt
- Energiereferat Frankfurt
- Mainova, fournisseur d'énergie

Soutenu par le ministère fédéral pour l'environnement, la protection de la nature et la sécurité des réacteurs.

L'action était évaluée en 2009 par l'institut de recherche énergétique et de l'environnement Heidelberg (IFEU) et l'institut pour la recherche socio-écologique Francfort (ISOE). Le rapport se trouve en annexe (en allemand).

Sur un total de 400 ménages visités ont été évalués 287 ménages et 118 ménages étaient interrogés seulement.

Motivation principale de participants: diminution de la facture pour électricité et eau. Protection de climat et environnement peu important.

90 % jugent l'offre comme très bien ou bien.

Le rapport de visite écrit et la brochure avec des écogestes standard sont jugés utiles par 2/3 des ménages interrogés.

C'est surtout la gentillesse des conseillers qui était jugé positivement. Ce n'était pas ressenti comme surveillance mais comme assistance.

Ont été distribués en moyenne par ménage: 8 ampoules économiques, 1 multiprise disjonctable, 1 à 2 restricteur d'eau pour les robinets et un peu moins d'une douchette économique. Environ 20% des ménages chauffent l'eau par un chauffe-eau électrique d'appartement.

50% des ménages utilisent la multiprise disjonctable.

42 % ont augmenté la température du frigo.

31% ont changé les habitudes d'aération.

Économie moyenne d'électricité par ménage 422 kWh/an (16%), ce qui fait 90 Euros / an.

345 kWh/an d'énergie de chauffage (4%) et 18 m<sup>3</sup>/an d'eau (22%) ce qui équivaut à 84 euros/an. Économie totale donc en moyenne 174 Euros/an.

Le potentiel d'économie est bien plus important dans les ménages qui ont un chauffe-eau électrique.

## **2 Catégorie sociale visée**

Bénéficiaires de l'aide sociale.

## **3 Lieu, Date**

Francfort, fin 2005.

## 4 Résultats

### 4.1 Énergie économisée

Energie économisée par ménage:

| Par les appareils installés (par an)            |            |
|-------------------------------------------------|------------|
| Electricité                                     | 361 kWh/an |
| Chauffage                                       | 195 kWh/an |
| Eau                                             | 17.8 m3/an |
| En plus par changement de comportement (par an) |            |
| Électricité                                     | 62 kWh/an  |
| Chauffage                                       | 150 kWh/an |
| Au total (par an)                               |            |
| Électricité                                     | 422 kWh/an |
| Chauffage                                       | 345 kWh/an |
| Eau                                             | 17.8 m3/an |
| Au total (sur la durée de vie des mesures) *)   |            |
| Électricité                                     | 2517 kWh   |
| Chauffage                                       | 2246 kWh   |
| Eau                                             | 178 m3     |

\*) durées de vie:

mesures sur l'eau 10 ans

multiprises interruptibles 7 ans

ampoules fluocompactes 6 ans

changement de comportement 2 ans

### 4.2 Coûts

Coût de l'action pour 400 ménages: 262'450 €

Coût par ménage 656 €

Dont appareils installés par ménage: 45 €

La répartition des coûts entre les partenaires n'est pas clairement documentée.

### 4.3 Prix du kWh/an économisé

Ce prix dépend de la pondération que l'on fait entre énergie thermique et énergie électrique. À titre d'information nous avons calculé l'économie sur le prix de l'électricité 3 fois plus élevée que celle sur l'énergie thermique. L'économie d'eau est négligée.

Prix du kWh/an thermique 40.728 ct.

Prix du kWh/an électrique 122.184 ct.

#### **4.4 Prix du kWh économisé sur la durée de vie**

Prix du kWh thermique 6.697 ct

Prix du kWh électrique 20.091 ct

En comptabilisant les économies sur la durée de vie des mesures, l'opération est en principe rentable. Les gains profitent à court terme aux bénéficiaires, et à plus long terme aux services sociaux par le biais d'une diminution d'allocation.

La rentabilité augmentera encore au rythme de l'augmentation du coût de l'énergie.

### **5 Adaptabilité à Genève**

Idéale. Collaboration avec les services sociaux et avec des programmes d'occupation de chômeurs indispensable. Formation ultérieure en conseiller énergétique à examiner. Il serait bien de pouvoir stabiliser les emplois.

Évaluation à faire d'entente avec les services sociaux.

### **6 Effets latéraux**

Programme d'occupation de chômeurs. Contact positif à domicile avec les familles assistées.

### **7 Appréciation Noé21**

Projet intéressant et documenté de manière exemplaire.

Approche holistique: tous les fluides sont pris en charge: électricité, mazout, gaz, eau.

Lien étroit entre politique sociale, programme de chômage et politique énergétique – climatique.

Dans l'évaluation, la durée d'efficacité des mesures qui influencent le comportement est estimée à 2 ans. Il est important de vérifier la durée d'influence et d'organiser des séances de répétition.

Bémol: Le projet est basé sur des programmes de chômage de longue durée et de ce fait il n'est pas durable.

## **8 Liens**

Résumé du rapport d'évaluation: [http://www.stromspar-check.de/fileadmin/user\\_upload/Pressematerialien/Evaluation\\_Energiesparservice\\_Frankfurt\\_Zusammenfassung\\_.pdf](http://www.stromspar-check.de/fileadmin/user_upload/Pressematerialien/Evaluation_Energiesparservice_Frankfurt_Zusammenfassung_.pdf)

Rapport complet d'évaluation:

[http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/endbericht\\_energie\\_alg2.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/endbericht_energie_alg2.pdf)

Pressemitteilung: 26.6.09:

[http://www.bmu.de/pressearchiv/16\\_legislaturperiode/pm/44454.php](http://www.bmu.de/pressearchiv/16_legislaturperiode/pm/44454.php)

## **9 Annexes**

Résumé du rapport d'évaluation (en allemand)

Rapport complet d'évaluation.

# Allemagne – Stromspar-Check

(Visite à domicile des ménages défavorisés par des conseillers bénévoles)

## 1 Description

Des conseillers sont recrutés par les organisations caritatives. Ils bénéficient d'une formation technique de 60 heures dispensée par le fournisseur d'énergie et une formation de communication de 20 heures dispensée par les organisations caritatives. Les premières visites sont accompagnées par un formateur. Ensuite les visiteurs travaillent par équipe de deux. Ils ont la possibilité de se perfectionner en conseiller en énergie. Ils disposent de matériel d'information en plusieurs langues. Ils reçoivent une indemnité de 5 Euros par visite ainsi qu'un abonnement général pour les transports régionaux.

Chaque action consiste en deux visites : analyser la consommation et conseiller sur les changements de consommation à réaliser. Lors de la première visite, la consommation d'énergie est saisie à l'aide d'un formulaire et un inventaire de tous les appareils consommateurs d'énergie est réalisé, y compris la production d'eau chaude. Lors de la deuxième visite, il est prévu des conseils sur une utilisation plus économe des appareils, ainsi que l'installation gratuite de moyens de baisse de la consommation, tels que ampoules à basse consommation, multiprises à disjoncteurs, interrupteurs à horloge, interrupteurs de télévision, poires de douche économiques et réducteurs de courant d'eau selon besoin (jusqu'à une valeur de 70 Euros). En cas de problèmes plus graves, tels que présence de moisissure, mauvaise isolation du bâtiment, problèmes de chauffage ou de ventilation, les bénévoles établissent un contact avec un conseiller en énergie qualifié.

Le programme est déployé dans toute la République fédérale, avec une multitude de centres régionaux. Il est mené par les associations caritatives (Deutscher Caritasverband [DCV]) et l'association des agences d'énergie et de protection de climat (Energie- und Klimaschutzagenturen Deutschlands [EAD]), soit les distributeurs locaux d'énergie. Actuellement, il y a 20 agences membres. Le financement est assuré par le "Bundesministerium für Umweltschutz und Reaktorsicherheit" (Ministère pour la protection de l'environnement et la sécurité des réacteurs) dans le cadre de l'initiative pour la protection du climat ("Klimainitiative"). Cette initiative dispose de **400 millions d'Euros provenant de la vente de certificats d'émission**.

En phase 1 (1.12.08 à 31.08.09), 588 bénévoles ont visité 11'000 ménages défavorisés dans 60 villes. Après 117'000 actions, ils ont gratuitement installé du matériel pour une valeur de 470'000 Euros. Les économies d'énergie totales réalisées sont de 4.8 GWh/an ou 3'633 tonnes de CO<sub>2</sub>/an. L'économie représente pour les pouvoirs publics 510'000 Euros/an (non paiement de l'allocation d'énergie).

En phase 2 (01.09.09 à 31.12.10), on prévoit l'engagement de 750 visiteurs dans 70 villes. Le but est d'atteindre entre 22'000 et 36'000 ménages. L'économie potentielle est de 9.6 à 15.7 GWh/an d'électricité ou 7'300 à 12'000 tonnes de CO<sub>2</sub>/an. L'économie représente pour les pouvoirs publics 1'200'000 Euros/an. Un soutien des communes et de l'économie est recherché.

## **2 Catégorie sociale visée**

Chômeurs II, assistance publique, bénéficiaires d'allocations logement.

## **3 Lieu, Date**

Allemagne fédérale.

1ère phase : 1.12.08 à 31.8.09.

2ème phase : 1.9.09 à 31.12.10.

## **4 Résultats**

### **4.1 Énergie économisée**

En phase 1, les économies d'énergie par ménage représente en moyenne 16 %, ce qui équivaut à 89 Euros par an, soit 364 kg CO<sub>2</sub>/an, 4.8 GWh/an ou 3'633 t CO<sub>2</sub>/an. L'économie pour les pouvoirs publics est de 510'000 Euros/an (non payement de allocations d'énergie).

### **4.2 Coûts**

Pas indiqués.

### **4.3 Prix du kWh/an économisé**

Pas assez de données.

## **5 Adaptabilité à Genève**

Oui, sans problème. Redimensionnement nécessaire.

Pour évaluer le potentiel d'économie, une recherche supplémentaire serait nécessaire.

## **6 Effets latéraux**

Détection d'habitats malsains. Programme d'occupation pour chômeurs.

## **7 Appréciation Noé21**

Action très intéressante. 2 visites par 2 conseillers par ménage semblent importantes pour s'assurer de la durabilité de l'intervention. En ce qui concerne le financement par des certificats de CO2, il faut relever que l'équivalent de CO2 par kWh d'électricité est politiquement controversé. Il est important de mener l'action en tenant compte de toutes les énergies, et pas seulement de l'électricité.

## **8 Liens**

Page d'accueil: <http://www.stromspar-check.de/willkommen/>

Prospectus: [http://www.stromspar-check.de/fileadmin/user\\_upload/Pressematerialien/Prospekt\\_11\\_09.pdf](http://www.stromspar-check.de/fileadmin/user_upload/Pressematerialien/Prospekt_11_09.pdf)

## **9 Annexes**

Documentation de presse: [Pressemappe\\_Stromsparcheck\\_final.pdf](#)

# **Québec – Econologis**

**(Programme d'aide à l'économie d'énergie pour des ménages à revenu modeste)**

## **1 Description**

Il s'agit d'un programme qui vise à diminuer les factures d'énergie en général (électricité, eau, chauffage) dans les ménages à revenus modestes. Il a été l'objet de nombreuses modifications. Ici nous décrivons l'état 2004 à 2006 qui est le mieux documenté.

Le programme commence par une visite d'un conseiller et d'un technicien en efficacité énergétique à domicile. Avant ou pendant cette visite, le conseiller fait remplir à l'utilisateur un questionnaire "Diagnostic Résidentiel Mieux Consommer" (DRMC), qui permet d'effectuer un rapide « audit énergétique » du ménage. Il peut ainsi donner immédiatement des conseils précis pour économiser le chauffage, l'eau chaude, la consommation des appareils ménagers et l'éclairage. Le technicien peut ensuite procéder à des mesures concrètes (calfeutrage des fenêtres, seuils et coupe-froid au bas des portes, isolation des prises électriques donnant sur murs extérieurs, installation d'ampoules fluo-compactes, etc.). Ils peuvent aussi installer des thermostats sur les chauffages électriques.

Les coordinateurs, conseillers et techniciens suivent une formation de trois jours. Ils y apprennent des données techniques (lecture d'une facture d'énergie, consommation de divers appareils électroménagers, priorisation des mesures à effectuer, etc.) mais ils se préparent aussi aux interventions de terrain à travers des jeux de rôles.

Depuis 2006, un 2<sup>ème</sup> volet a été instauré, qui ne concerne que les ménages chauffés à l'électricité. Ce volet n'est pas présenté ici.

Entre 2004 et 2006, 12'852 visites ont été effectuées dans 16 régions (en plus 5'396 visites pour le volet 2).

L'action est financée par l'Agence pour l'Efficacité Énergétique avec les fournisseurs d'énergie (Gaz Métro, Hydro Québec, etc.). Le projet a été initié par Hydro Québec, qui l'ont cependant abandonné car il n'était pas rentable.

La mise en œuvre du programme est effectuée par 17 organismes (un par région), le plus souvent ce sont des antennes de l'ACEF (Association Coopérative d'Economie Familiale), sinon des ONG comme Nature-action Québec, Actions consommateurs, Négawatts Productions, etc.

Selon les organismes, les outils suivants ont eu le plus grand impact sur la facture énergétique :

- Les thermostats électroniques,
- Le plastique sur les fenêtres et les coupes-froid autour des portes et fenêtres,
- Le calfeutrage,
- Coupes-froid sur le seuil des portes, les balais de portes,
- Isolant pour tuyau d'eau chaude,

- Ampoules fluorescentes compactes,
- Interrupteur de jet de douche.

62% des participants affirment que le programme leur a permis d'économiser de l'argent sur leur facture d'électricité et 21 % rapportent avoir économisé « beaucoup ». 22% étaient dans l'incapacité de dire s'ils avaient ou non économisé de l'argent sur leur facture d'énergie suite à leur participation au programme. 60% des participants se sont dits satisfaits de la réduction de leur facture d'énergie.

## 2 Catégorie sociale visée

Les ménages québécois payant leur facture de chauffage et dont les revenus correspondent à la définition des revenus modestes établie par l'AEE (ex. en 2009, pour un ménage de 2 personnes, le revenu total ne devait pas dépasser 27'601\$ canadiens, soit environ 27'000 CHF). Chaque année les seuils d'admission sont ajustés en fonction du seuil de pauvreté.

## 3 Lieu, Date

Un projet pilote a démarré en 1996. Le programme est encore en cours actuellement et touche près de 7'500 ménages dans tout le Québec.

## 4 Résultat

### 4.1 Énergie économisée

Seule l'économie d'électricité étant documentée, l'économie des autres énergies a été estimée par un institut d'évaluation. Elle est subdivisée par le mode de chauffage de la maison, dans l'hypothèse que l'économie globale est partout la même (c.f. p. 93) :

Energie économisée:

| Mode de chauffage | économie d'électricité | économie de gaz | économie de mazout |
|-------------------|------------------------|-----------------|--------------------|
| à l'électricité   | 301 kWh/an             | 0 kWh/an        | 0 kWh/an           |
| au gaz            | 88 kWh/an              | 213 kWh/an      | 0 kWh/an           |
| au mazout         | 145 kWh/an             | 0 kWh/an        | 156 kWh/an         |

### 4.2 Coûts

Les organismes communautaires reçoivent 310\$ par visite effectuée (volet 1) dont en moyenne 60\$ ont été utilisés pour l'installation du matériel (p16).

### 4.3 Prix du kWh/an économisé

Toute énergie confondue, 1 kWh/an économisé coûte 310\$ (301 kWh/an = 1.03 \$). Subdivisés pour les 3 modes de chauffage et en comptant l'économie d'électricité 3 fois plus importante que l'économie d'énergie fossile, on obtient:

Prix du kWh/an économisé:

| Mode de chauffage | kWh/an électrique | kWh/an fossile |
|-------------------|-------------------|----------------|
| à l'électricité   | 1.03\$            | -              |
| au gaz            | 1.95\$            | 0.65\$         |
| au mazout         | 1.57\$            | 0.52\$         |

#### Remarques:

- la grande différence entre les modes de chauffage au gaz et au mazout est à notre avis un artefact, dû au mode d'estimation et au petit nombre de ménages analysés. Une valeur moyenne entre les 2 modes nous semble plus réaliste ;
- La valeur élevée de 1.03\$ par kWh/an pour une maison chauffée à l'électricité a conduit au volet 2, avec des mesures particulières pour des chauffages électriques.

## 5 Adaptabilité à Genève

Un tel programme pourrait tout à fait être réalisé à Genève à une large échelle. Il demanderait cependant de faire appel à de nombreux acteurs afin d'atteindre le public auquel il est destiné (Fédération Romande des Consommateurs, Hospice Général, etc.).

## 6 Effets latéraux

Ce programme a constaté une amélioration de l'image des distributeurs d'énergie et de l'agence pour l'efficacité énergétique, la création d'emplois locaux, une amélioration du confort et de la santé des participants, une plus grande facilité à payer les factures d'énergie et des économies d'eau.

## 7 Appréciation Noé21

L'approche « holistique » est intéressante (chauffage, eau, électricité) car cela permet de faire en une seule visite un audit énergétique global pour sensibiliser aux économies d'énergie sans se limiter à l'électricité. Cela permet aussi de simplifier le et rationaliser les coûts des interventions. Il est intéressant que le travail se fasse en collaboration avec de nombreux services qui servent d'antennes dans chaque région, notamment des associations de consommateurs et des services à caractère social.

## **8 Lien**

<http://www.aee.gouv.qc.ca/mon-habitation/econologis>

## **9 Annexes**

Dépliant du programme

Bilan complet (185 pages)

# **Europe – Econ'home**

## **(Efficacité énergétique des ménages européens)**

### **1 Description**

L'objectif du projet était de réduire la consommation d'énergie de 863 ménages, entre janvier 2006 et décembre 2008, tant par leur logement que par leurs transports, dans 6 pays européens (Belgique, France, Allemagne, Italie, Portugal, Grande-Bretagne).

Le but était de réduire de 10-20% la consommation d'énergie globale des ménages, répartie de la manière suivante : 1 tonne de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> ; 10% d'énergie pour le chauffage, 300 kWh de réduction de consommation d'électricité, et 5% d'économies d'énergie pour le transport.

Il était aussi question d'évaluer diverses méthodes appliquées afin de retenir une méthode optimale à réutiliser auprès des ménages.

Les domaines suivants ont été concernés par des contacts directs et des envois de documentation:

- Efficacité énergétique des appareils électro-ménagers
- Eclairage
- Stand by
- Chauffage
- Isolation thermique

Des visites auprès des habitants devaient servir à établir des baselines (consommation d'énergie en l'état avant intervention), des plans personnalisés de réduction et une évaluation des résultats.

Le financement a été pris en charge pour moitié par la Commission européenne, l'autre moitié par l'autorité nationale responsable de l'énergie.

Pour les tâches, chaque pays avait son partenaire, qui était responsable de la mise en œuvre du projet.

### **2 Catégorie sociale visée**

Ménages, sans distinction de classe de revenu.

### **3 Lieu, Date**

France (coordinateur), janvier 2006 à décembre 2008.

## **4 Résultats**

### **4.1 Énergie économisée par ménage**

Energie ou émissions, moyenne par ménage :

Energie totale : 11% d'émissions de CO<sub>2</sub>, soit 1 tonne/an ; électricité domestique : 140 kWh/an; transports : 5% ;

80% des participants ayant répondu aux derniers relevés de consommations ont réduit leur consommation d'énergie.

### **4.2 Prix du kWh/an économisé**

Le programme touchait toutes les consommations de fluides. On ne peut pas isoler les dépenses effectuées pour éviter la consommation de kWh.

## **5 Adaptabilité à Genève**

Le programme « Ménages pilotes » à Onex, plus lourd que le projet Eco n'home, a pu être mené à bien. Le programme européen peut donc être adapté à Genève.

Les 10-20% d'efficacité énergétique ambitionnés par le programme européen devraient pouvoir être atteints à Genève (contrairement aux résultats obtenus en UE), à condition de donner toute l'attention aux enseignements tirés de l'expérience européenne.

## **6 Effets latéraux**

Les ménages ont continué à utiliser les équipements fournis ainsi que les enseignements du programme.

Intelligent Energy Europe n'a pas encore publié le résultat de son évaluation de méthodes utilisées dans les différents pays et ménages. Le résultat de cette partie du programme devra servir à Genève avant de définir un nouveau programme à l'attention des ménages.

## **7 Appréciation Noé21**

C'est un exemple typique de programme d'envergure, ciblant la consommation d'énergie de façon large, soit pas seulement l'énergie électrique. L'impulsion par en haut (l'UE) auprès de pays membres n'est peut-être pas optimale en termes d'obtention de résultats concrets. Il manque une évaluation sur la durée. Nous n'avons pas pu obtenir les chiffres pour 2009. Il faut retenir l'évaluation des méthodes employées, très importante pour définir les programmes futurs à mettre en pratique.

## **8 Liens**

Site français : <http://www.agence-mve.org/econhome.htm#>

Site anglais : <http://www.econhome.net/>

Contact français : Erwan Olivo, [eolivo@agence-mve.org](mailto:eolivo@agence-mve.org)

## **9 Annexes**

Présentation: « Final report.pdf »;

Conference poster;

Prospectus: « flyer\_econhome\_fr\_light.pdf »

# Vermont – demand side management

DSM = Gestion de la demande.

## 1 Description

Les programmes de DSM au Vermont génèrent des kWh bon marché, meilleur marché que les kWh produits. La plupart des programmes ne s'adressent qu'aux PME, aux commerces et aux petites industries, qui possèdent des gisements d'économie d'énergie bon marchés. Mais certains programmes s'adressent également aux maisons individuelles et aux appartements locatifs.

Envoi de visiteurs chez les particuliers, pour changer le gratuitement le pommeau de douche, mettre des prises interruptibles ou des lampes à basse consommation. De plus, ces auditeurs peuvent aussi aller jusqu'à recommander de remplacer le chauffage électrique par des chauffages avec un meilleur rendement énergétique, comme le gaz par exemple. Dans certains cas la mise en place du nouveau système est subventionnée par le fournisseur d'électricité.

Le programme est mené en particulier par l'un des fournisseurs, la WEC (Washington Electric Cooperative).

Bien que tous ces programmes soient rentables, ils sont en voie d'être progressivement abandonnés, pour des raisons obscures, mais peut-être aussi parce que le régulateur impose tout le temps des normes de MRV (measuring, reporting et verification) de plus en plus draconiennes, qui coûtent de plus en plus cher.

## 2 Catégorie sociale visée

Toutes les catégories, allant des individus aux entreprises.

## 3 Lieu, Date

Etat du Vermont, programmes effectués de 92 à 97.

## 4 Résultats

### 4.1 Énergie économisée

La demande de pointe (puissance) a été réduite de 6% dans l'état du Vermont, suite à ces programmes de DSM. La consommation d'électricité (énergie) a été réduite de 4.7%

## **4.2 Coûts**

Les fournisseurs d'électricité de l'Etat du Vermont ont investi 58 millions dans ces programmes en 7 ans

## **4.3 Prix du kWh/an économisé**

2.4 ct\$/kWh au début de ces programmes, ce chiffre descend à 1.8ct après quelques années, c'est meilleur marché que la production marginale, mais les programmes ont tout de même été abandonnés.

## **5 Adaptabilité à Genève**

Excellente.

Les salaires des auditeurs forment l'investissement principal. Si on embauche des chômeurs, on peut faire d'une pierre 2 coups, social et environnemental, mais cela n'apparaît pas dans l'article que nous avons lu. L'économie à Genève va dépendre des moyens investis.

A priori, il n'y a pas de raison que les 5% ne puissent être atteints.

## **6 Appréciation Noé21**

Le Vermont fut et est encore un état pionnier pour l'efficacité énergétique. Notre ami Blair Hamilton que nous avons invité à Berne en novembre pour le séminaire sur le decoupling, a certainement été mêlé de près ou de loin au travail remarquable en annexe.

À la limite, il va falloir installer du smart metering, de la télédétection des consommations à distance.

## **7 Liens**

[http://publicservice.vermont.gov/energy/ee\\_files/dup/ee13.htm](http://publicservice.vermont.gov/energy/ee_files/dup/ee13.htm)

# **Pays bas - green energy training**

Développement d'une méthode à changer le comportement des consommateurs.

## **1 Description**

Le but du projet était de réduire de 5% la consommation d'électricité, de gaz et d'eau, dans 228 ménages (environ 14'500 habitants) à Leijenburg, La Haie, entre septembre 2001 et mai 2003.

Plus particulièrement, l'objectif cité se déclinait en trois sous-objectifs : il visait à développer une méthode qui change le comportement des consommateurs, utiliser cette méthode dans la pratique et tester son efficacité, analyser les résultats des effets de la méthode sur le comportement des consommateurs. De plus, il avait comme but secondaire de générer des comportements respectueux de l'environnement en général chez les consommateurs, optimiser la coopération entre la coopérative d'habitation et les locataires et enfin renforcer la cohésion sociale du quartier.

Le projet a été mis en œuvre d'abord en étudiant la demande, pour choisir la meilleure méthode de travail. Ensuite, par le biais de multiples moyens combinés (rencontres, entretiens individuels, appartement-témoin, questionnaires, groupes de travail, visites, jeux, vidéos, newsletters, etc.) le programme a été exécuté sur un an et huit mois. Ses objectifs de départ ont été évalués.

En ce qui concerne les coûts, le projet a été financé par l'Enter subsidy programme de l'agence gouvernementale No-vem à hauteur de 250'000.- euros. Les autres participants sur le plan financier étaient Eneco, compagnie de Services industriels ; la municipalité de La Haie ; la province de Zuid Holland et la coopérative d'habitation Vestia.

Pour les tâches, le projet a été mis en œuvre par l'entreprise de consultants Aarde-Werk, en coopération avec la coopérative d'habitation Vestia, propriétaire des appartements.

## **2 Catégorie sociale visée**

Ménages à revenus modestes : majoritairement des personnes âgées (couples) à bas revenus et bas niveau d'éducation.

## **3 Lieu, Date**

Mars 2009, Pays-Bas.

## **4 Énergie économisée**

L'objectif général de baisse de 5% de la consommation d'énergie n'a pas été atteint. En revanche, d'autres objectifs mentionnés ci-dessus ont été atteints, tels que :

- Aarde-Werk a testé sa méthode de changement du comportement des consommateurs via l'information et l'éducation prodiguée ;
- Vestia a amélioré sa relation aux locataires ;

Les habitants ont été satisfaits car les relations de voisinage se sont améliorées, ce qui a augmenté leur sentiment de sécurité dans leur quartier et a ainsi augmenté leur bien-être. La population-cible a changé de comportement dans sa consommation d'énergie, en particulier avec le chauffage.

## **5 Adaptabilité à Genève**

Ce projet peut être adapté à Genève, pour autant qu'il y ait une bonne coordination entre les divers services à même de coopérer pour réduire la consommation de diverses sources d'énergies, voire qu'un partenaire en particulier soit mandaté pour exécuter un programme de sources multiples de baisses d'énergie (électricité, gaz, mazout, eau, etc.). Travailler en partenariat avec des coopératives nous semble intéressant.

Si la méthode est bien adaptée au public-cible et avec l'engagement des régies immobilières, une baisse générale de 5% de la consommation peut tout à fait être envisageable à Genève.

## **6 Appréciation Noé21**

Le rapport du projet contient sa propre appréciation. Nous estimons donc que ce projet est particulièrement intéressant à retenir, en étant attentif à certaines de ses propres-critiques afin de ne pas répéter les mêmes erreurs. En particulier :

- Un facteur de succès pour des campagnes d'éducation et d'informations de ce type est le fait de connaître la demande spécifique du public visé, avant de commencer le projet ;
- Il faut toujours vérifier, avant de commencer l'étude, si les données à mesurer sont disponibles ;
- Un projet visant à diminuer la consommation d'énergie dans les ménages devrait au moins durer 3 ans ;
- Il y a beaucoup d'avantages à travailler avec des partenaires qui ont un réel intérêt dans l'atteinte des objectifs du projet.

## **7 Lien**

<http://www.energychange.info/casestudies/160-case-study-1-the-green-energy-train-in-the-hague>

## **8 Annexes**

L'étude : « CB\_Case01\_Netherlands\_GreenEnergyTrain.pdf »;

Le résumé de l'étude: « S\_CB\_Case01\_Netherlands\_GreenEnergyTrain-1.pdf »

# **Lyon - PIMMS**

## **(Point information médiation multi services)**

### **1 Description**

Appuis et relais pour la population souvent fragilisée des quartiers qui les accueillent, les PIMMS visent à donner une meilleure accessibilité aux entreprises de missions de services publics et une meilleure compréhension de leur fonctionnement. Pour la vie quotidienne d'un quartier, ils sont des lieux « ressources » pour faciliter les démarches administratives et participent à une meilleure socialisation des individus.

Ce sont des arcades installées dans les quartiers populaires. Les équipes sont constituées de 2 à 5 médiateurs polyvalents, conduites par un directeur à mi-temps. Les PIMMS facilitent les démarches administratives, notamment pour les personnes qui ont de la peine à les entreprendre elles-mêmes. Des médiateurs sont à l'écoute des visiteurs, les conseillent et les soutiennent dans leurs démarches. Ils prennent le temps de les renseigner et de les aider, ce qui représente un réel bénéfice social.

Chaque PIMMS a ses modalités d'horaires et ses jours d'ouverture : certains sont ouverts le samedi, d'autres le lundi, etc. Les professionnels qui y travaillent sont des médiateurs, des personnes issues des quartiers où sont installés les PIMMS. Ils sont embauchés dans le cadre de contrats financés par l'Etat.

Les PIMMS sont le résultat d'un partenariat entre des entreprises chargées de missions de services publics, l'Etat et les collectivités locales. A la fin 2008, il existait 29 PIMMS en France employant 132 médiateurs et 24 responsables locaux.

Il s'y passe en moyenne 60 accueils par jour et par arcade. En 2008, 280'509 accueils ont été réalisés dans le pays, dont 47 % concernant les services « entreprises ». 57'000 actes de médiations ont été conclus.

La démarche est née à Lyon, dans le quartier des « Etats-Unis », en 1995. Afin d'adapter leurs services aux besoins de certains quartiers, 6 entreprises chargées de mission de services publics (EDF, Gaz de France, France Télécom, Générale des Eaux, La Poste, SNCF, Kéolis et Transports en Commun du Grand Lyon) en lien avec l'Etat et les collectivités locales, ont décidé de créer le concept de PIMMS.

Les PIMMS travaillent en partenariat avec :

EDF, GDF, FRANCE TELECOM, VEOLIA EAU, LA POSTE, KEOLIS, TCL, SNCF, MAIRIE DU 8<sup>e</sup>.

### **2 Catégorie sociale visée**

Toute la population. En particulier des personnes ayant besoin d'assistance.

### **3 Lieu, Date**

Lyon, Quartier des « Etats-Unis ». Dès partir de 1995, puis un réseau national de PIMMS s'est créé. En évolution.

### **4 Coûts**

Le budget annuel d'un PIMMS est de 80'000 à 150'000 Euros, dont 70% de salaires. Ils font 5% de revenus par la vente de divers produits. Le reste est partagé entre les pouvoirs publics et les opérateurs des services publics.

Le budget 2008 dans le pays dans son ensemble était de 5'513'000 Euros.

### **5 Adaptabilité à Genève**

A examiner. Peut-être en partenariat avec les UAC ou avec les antennes sociales.

### **6 Effets latéraux**

Les PIMMS favorisent la cohésion sociale des quartiers concernés, ce qui peut être le moteur d'une prise de conscience écologique et sociale.

### **7 Appréciation Noé21**

C'est une approche multi-partenaires. Tous les services publics sont présents, ce qui facilite l'approche et diminue les frais. C'est un bon complément aux visites à domicile, c'est un projet durable. L'activité concrète des PIMMS n'est pas bien décrite sur Internet, mais on peut dire que les PIMMS ne sont pas assez axés sur des conseils pour un meilleur comportement écologique. Cette partie serait à développer à Genève.

### **8 Liens**

Reseau PIMMS: <http://www.pimms.org/weblib/carte.jsp?currentNodeId=6#> > PIMMS Lyon Etats-Unis.

Rapport d'activité de l'union des PIMMS

<http://www.pimms.org/weblib/page.jsp?currentNodeId=8> > Rapport d'activités de l'Union Nationale des PIMMS

www.pimms.org

## **9 Référence**

Union des PIMMS

Immeuble Le grément - 2, place André Latarjet - 69008 Lyon

Et en particulier:

PIMMS "Etats unis" 14 Rue des Serpollières

69008 LYON

TEL : 04.78.01.66.84

FAX : 04.78.09.92.81

Courriel: [pimms.8eme@wanadoo.fr](mailto:pimms.8eme@wanadoo.fr)

## **10 Annexes**

Présentation

Rapport d'activité

# Woodstock - Compteurs intelligents

## 1 Description

Les compteurs intelligents fournissent des informations aux consommateurs sur leur consommation en temps réel. Cette information est pensée pour induire une modification de leur comportement. La pose de compteurs intelligents peut comprendre une variété de formes : tarif fixe ou fluctuant avec indication du tarif bas ou élevé; compteurs dans le domicile ou à l'extérieur; prépaiement ou facturation.

Installés dans une trentaine de pays, surtout dans le Sud, les compteurs d'électricité intelligents permettent de:

- visualiser la consommation en temps réel, permettant de préfigurer la prochaine facture d'électricité et l'intensité actuelle de la consommation en fr/minute ou fr/heure par exemple. Au moyen d'une diode lumineuse, autre exemple, qui clignote plus ou moins rapidement selon la consommation instantanée.
- permettre le fonctionnement de systèmes du type Peaksaver - par lequel le fournisseur en période de tension sur la fourniture de l'électricité peut couper l'alimentation pour certaines prises (pour machines à forte consommation) et les réactiver en période de basse consommation.
- payer sa consommation d'électricité par avance

A Woodstock, depuis 1989 des consommateurs ont le choix de passer au système de prépaiement. 2500 ménages ont fait le pas auprès du fournisseur unique Woodstock Hydro (WH), soit le quart des abonnés, avec une croissance annuelle de 3% des ménages volontaires. Le prépaiement s'effectue en rechargeant une carte dans n'importe quel commerce de quartier, comme pour les recharges de Natels easy en Suisse. Tous les coûts fixes sont inclus dans le tarif du kWh. Le solde disponible en \$ et le tarif en temps réel est indiqué par le compteur. Sont aussi indiqués les consommations de la veille et du mois passé. Le moniteur installé dans la cuisine permet de facilement visualiser sa consommation. Le tarif indiqué en \$/minute et en \$/h, remplace la terminologie ct/kWh, qui n'était pas parlant pour les ménages. Selon une étude mentionnée par WH (p.4 Pay as You Go Power, 2004), cette mention en termes devenus compréhensible pour les ménages générerait à elle seule une réduction de 20% de la consommation.

Notons d'emblée que nous n'envisageons pas une transposition du système de prépaiement à Genève, sachant l'opposition politique que cela susciterait. Ce que nous voulons retenir de l'expérience, c'est le principe technique de pouvoir visualiser depuis son domicile sa consommation d'électricité mise à jour. Cela a un effet inhibiteur sur la consommation d'électricité, moyennant quelques aménagements comme nous le verrons plus bas.

## 2 Catégorie sociale visée

A l'origine l'image du programme était que le projet s'adressait qu'aux ménages à bas revenu. Mais avec les années, des ménages de la classe moyenne supérieure ont aussi décidé de passer au prépaiement parce que ça leur permettait de surveiller leur consommation.

### **3      Lieu, Date**

Woodstock, Ontario de 1989 à 2004.

Le programme a été remplacé par des "smart meters" à comptabilisation dans les deux sens, voulu par le gouvernement de l'Ontario, au regret de WH et de ses clients qui passaient de plus en plus vers le prépaiement.

### **4      Résultats**

#### **4.1    *Énergie économisée***

En 2007, une comparaison entre les ménages équipés de compteurs à prépaiement décelait une consommation de 15% inférieure à la consommation moyenne des ménages de Woodstock. WH n'a pas de statistique en termes de kWh économisés.

Le rapport de WH (op cit) cite un exemple similaire : le fournisseur d'électricité SRP à Phoenix, Arizona a observé une réduction de la consommation de 20% chez les 30'000 ménages équipés de compteurs à prépaiement à la fin des années 90.

#### **4.2    *Coûts***

Nous attendons les réponses de la direction de Woodstock Hydro qui doivent compiler des données pour nous renseigner (voir 4.4)

#### **4.3    *Répartition des coûts / tâches entre partenaires***

Le programme a été élaboré, mis en place et suivi par le personnel de WH. La seule collaboration nécessaire était avec le fournisseur de compteurs.

M. Smith d'Eskom souligne qu'il est important de choisir une technologie pouvant accueillir différentes marques de compteurs.

#### **4.4    *Prix du kWh économisé***

Réponses attendues de Woodstock Hydro. Le prix du kWh économisé sera communiqué dans un courrier annexe.

Premières données:

Coût d'un compteur intelligent: 150 à 200 fr selon SIL (selon leur description de leur projet pilote, février 2010). Il s'agit toutefois du coût pour un compteur remplacé sur place, pas d'un compteur relocalisé à l'intérieur d'un logement pour une meilleure visibilité ou équipé d'un moniteur placé dans la cuisine.

Le prépaiement en tant que tel effectué par l'abonné (comme à Woodstock) ou la facturation effectuée sur la base de données consultées à distance par le service de facturation (version SIL) permettent de réduire les coûts de facturation habituels tels que pratiqués aujourd'hui. Ce facteur devra aussi être pris en compte en cas d'étude plus approfondie du coût.

## **5.1 Adaptabilité à Genève**

Ce système risque de déclencher une polémique à Genève sur des conceptions divergentes des effets sociaux du prépaiement. Il doit toutefois exister une façon d'introduire une formule de prépaiement qui ne rencontre pas d'opposition, par exemple en le rendant facultatif. En Afrique du Sud les mouvements populaires à gauche de l'ANC demandent un retrait du programme de compteurs à prépaiement qui privent d'électricité les ménages ne rechargeant pas ou ne pouvant pas recharger leur compteur. Pour eux (Lerato Maregele, de Earthlife, voir références), le pré-paiement (imposé, Ndr) est utile seulement si on fait aussi une éducation à consommer moins de kWh sans diminuer son confort à l'aide de gestes et de choix d'achats. Si Genève, comme Woodstock en Ontario, rend le passage au pré-paiement facultatif, les chances de succès et d'adaptabilité à Genève sont améliorées.

En Suisse, la sensibilité générale sur le CO2 peut être mise à contribution pour réduire la consommation de pointe. Un voyant indiquant en temps réel si le courant est "intense" ou pas en CO2, indiquant en temps réel les fr/minute peut rendre le lissage des pointes de consommation écologiquement et économiquement attractive pour les consommateurs.

## **5.2 Estimation économie possible à GE**

Les ménages d'Amérique du Nord partent d'un niveau de consommation bien supérieur aux ménages genevois. Cependant à Genève aussi il y a une marge d'économies importante à réaliser. L'effet du prépaiement, surtout s'il est bien combiné avec le marketing social et la tarification réfléchie (tarifs progressifs, tarifs périodes de pointe / période normale, etc) devrait réduire la consommation des ménages, même si ce ne sera peut être pas autant qu'en Amérique du Nord où des économies de 15-20% ont été enregistrées en moyenne par les ménages.

Dans le cas des compteurs intelligents installé par les SIL ce mois de février, l'objectif des SIL est de réduire la consommation d'électricité des ménages équipés de 10 à 15 %.

## **6 Effets latéraux**

Recouvrement facilité et à prix réduit: Ce n'est plus nécessaire d'envoyer du personnel relever les compteurs.

Le nombre de mauvais payeurs diminue et la dette des abonnés peut être graduellement remboursée par inclusion dans les prochaines factures, selon accord avec les abonnés (cas des SIL).

Selon WH, le retard dans le paiement de factures est moins un facteur du tarif ou d'une réelle incapacité à payer une facture qu'à une surconsommation induite par une facturation différée. Un exemple donné est que si on se fournissait en pain aussi souvent que l'on voulait avec

paiement en fin de mois, la surconsommation de pain serait une conséquence immédiate, avec le gaspillage que l'on peut deviner.

En Australie des gens ont protesté en argumentant que le prépaiement risquait de faciliter les coupures de courant pour les populations à bas revenu.

## **7      Appréciation Noé21**

Pour bénéficier pleinement du potentiel d'économie de consommation rendue possible par le remplacement de compteurs, une recherche ad hoc devra être conduite sur la tarification réfléchie pour réduire la consommation d'électricité.

Le compteur intelligent permet de réduire la consommation d'un ménage s'il l'informe sur le tarif en cours (voir fiche tarification intelligente). C'est la combinaison des deux réformes, sur les compteurs et la tarification qui, renforcée par les outils du marketing social (voir fiche psychologie des comportements), permet de réaliser le gisement d'économie d'électricité.

Dans un ménage à bas revenu, la facture d'électricité se perd dans les dépenses plus importantes comme les frais de déplacement, d'assurances maladie, d'alimentation ou de chauffage. Rendre visible l'accumulation de l'énergie consommée, si cela permet de prévoir le montant de la facture à venir, permet de considérer la gestion de sa demande d'électricité comme un facteur à part entière de sa gestion de budget de ménage.

La question des compteurs d'électricité sera de toutes façons soulevée à mesure que les bâtiments deviennent producteurs d'électricité (panneaux photovoltaïques par exemple) et nécessiteront de toutes façons la pose de nouveaux types de compteurs, à double sens.

Le remplacement des compteurs ouvre aussi l'opportunité d'instaurer la tarification différenciée selon la période de consommation, permettant de renchérir la consommation en heure de pointe et de la rendre plus avantageuse en période hors pointe. Les appareils électroménagers à haute intensité énergétique peuvent être programmés par leurs utilisateurs pour s'enclencher en période hors pointe, cela peut aussi être fait à distance par le fournisseur selon accord avec la loi et le consommateur final.

## **8      Liens et contacts**

### Woodstock Ontario

Ross McMillan, interrogé pour cette fiche

Directeur de Woodstock Hydro Services Inc.

rossmcm@woodstockhydro.com    Phone: 00 1 (519) 537-7172 ext. 230

### Lausanne:

SIL à Lausanne mène un projet pilote auprès de 200 ménages (pas de classe de revenu ciblée en particulier) qui pourront voir en temps réel leur consommation de fluides. Réduction de la demande prévue sur chaque fluide (y.c électricité): 10 à 15%.

SIL Aspect technique des compteurs prépaiement: M. Cottier, interrogé pour cette fiche

Tél.: +41 21 315 96 71 [bernard.cottier@lausanne.ch](mailto:bernard.cottier@lausanne.ch)

*Description brève de l'expérience pilote à Lausanne*

Lien vers un article présenté par la FEDRE: <http://www.fedre.org/content/lausanne-teste-la-%C2%ABgestion-intelligente-de-l%E2%80%99energie%C2%BB>

#### AIE- DSM Programme Desk Officer

David Elzinga, rassemble des renseignements sur de nombreuses expériences et documents, très utile pour cette fiche.

Spécialiste, anglophone, interrogé pour cette fiche

Tél direct: +33 (0)1 40 57 6693

#### Earthlife

ONG Sud-africaine ayant des programmes de formation de jeunes venant de townships pour diffuser auprès des voisins le savoir faire pour réduire leur consommation d'électricité.

Lerato Maregele, interrogée pour cette fiche

[lerato@earthlife.org.za](mailto:lerato@earthlife.org.za) Tel: 00 27 (0)11 339-3662

#### Eskom

Fournisseur d'électricité Sud Africain pionnier mondial des compteurs à prépaiement

Marius Smith, responsable prépaiement/recouvrement pour Eskom, interrogé pour cette fiche

Tél. direct 00 27 51-404-2405

#### Standard Transfer Specification (STS)

Organisation mondiale de standardisation et d'homologation des compteurs à prépaiement. Pour en savoir plus sur les compteurs, j'ai trouvé les gens de Landys & Gir plus disponibles (voir plus bas)

<http://www.sts.org.za/>

#### Landys & Gir Afrique du Sud

Fournisseurs de compteurs à prépaiement

Andy Stoner, interrogé pour cette fiche

N° direct: +27 12 645 3145

Andy.Stoner@landisgyr.com

## **9 Annexes**

### *Pay as you go power*

Bilan sur 12 ans d'expérience avec le prépaiement à Woodstock, Ontario (38000 hab) 2500 ménages volontaires, 2004. Document pdf annexé.

### *Unlocking the 53 Billion Euro Savings from EU smart meters*

Article d'ingénieurs de Brattle (2009) chiffrant ce qui pourrait être économisé en surcapacité de centrales maintenues seulement pour faire face à des pics de consommation, des pics qui peuvent être lissés par du "dynamic pricing" et des compteurs intelligents. Document pdf annexé

### *Smart Meters and Smart Prices*

The Brattle Group, 2008. Document pdf annexé.

Pour une étude plus approfondie sur le sujet, nous conseillons de poursuivre la recherche en utilisant les termes "advanced energy consumption displays" ou ECD. Le domaine est en plein développement et les documents pertinents devraient devenir disponibles en français.

# Psychologie du comportement

*"Le problème de l'énergie n'est pas technique et n'a pas de solution technique, la solution est culturelle, elle changera ce qui se passe dans la tête des gens"*

Martin Bunzl, Professeur de philosophie, Rutgers University

## 1 Description

Selon l'OFEN et l'AIE le gisement d'efficacité énergétique (électricité) dans les ménages est d'au moins 40% de la consommation actuelle.

La plupart des interventions recensées visant à réduire la consommation des ménages ont recours à l'installation ou au remplacement d'appareils à domicile (électroménager ou compteurs). Le *comportement* des ménages est le facteur qui déterminera par la suite si les économies escomptées seront réalisées ou pas. C'est pourquoi le travail des psychologues comportementalistes (ou du marketing social) peut être déterminant pour matérialiser dans la durée les objectifs auprès des ménages. Une autre raison est que les consommateurs ne sont pas rationnels. Compter sur des comportements économiquement rationnels est risqué. La psychologie prend en compte l'irrationalité, le cheminement des perceptions influençant les comportements comme une donnée de base sur laquelle on peut travailler.

L'usage de la technique est aussi important que la technique elle-même. Par exemple, remplacer un frigo classe énergétique G par un frigo A+ et continuer à y placer des restes de repas encore chauds, laisser se former le givre dans le compartiment des surgelés, placer le frigo à la lumière du soleil en été, à côté d'un radiateur ou d'une cuisinière en hiver, laisser un joint de portière endommagé peut annuler une bonne part de l'économie annoncée sur l'étiquette énergie. Pour matérialiser les promesses des programmes techniques, les outils du marketing social doivent être mis en oeuvre.

Identification positive: selon les conclusions d'articles consultés pour cette fiche, l'identification à des gens ayant un comportement vertueux (marketing par normes sociales perçues) est plus puissant en termes d'influence sur eux que la seule injonction à économiser sur des bases morales ou économiques. Favoriser l'identification positive est aussi plus simple que d'effectuer des visites à domicile, ménage par ménage. Si l'identification est possible avec des *voisins vivant des conditions similaires et consommant moins d'énergie*, l'influence sera encore plus forte et induira l'observation "on doit pouvoir le faire, les Untel l'ont fait". Le marketing social consistera à modifier la perception des normes et des pratiques sociales en communiquant par le biais des factures ou du marketing classique (affichage, annonces).

Doubler le bénéfice : En Ontario un programme s'appuyant sur la motivation du jeu pécunier permet aux consommateurs de doubler leurs économies d'électricité. S'ils parviennent à réduire d'au moins 10% leur consommation d'électricité sur une période donnée, le

fournisseur d'énergie leur rajoutera un 10% supplémentaire de rabais sur leur facture. Le financement des négawatts est théoriquement diminué de moitié pour le fournisseur d'énergie.

Encourager par la comparaison (émoticons): En Californie notamment (mais aussi dans 6 des 10 plus grands fournisseurs d'énergie aux USA), les factures d'électricité sont assorties d'un émoticon 😊 ou ☹️ pour indiquer en un coup d'oeil si la consommation est au-dessus de la moyenne des ménages du quartier ou en dessous. La comparaison sociale additionnée au relevé intelligent des compteurs permet une réduction des pointes de consommation ainsi que de la consommation cumulée. Une recherche universitaire de 2006 se concentre sur cette approche (voir document annexé *The Constructive, Destructive and Reconstructive Power of Social Norms*). C'est cette expérience que nous allons retenir ici.

## **2 Catégorie sociale visée**

Selon le choix, tous les consommateurs ou une catégorie de ceux ci peut être ciblée. Le coût marginal de l'abonné à enregistrer dans le programme est si faible que l'inclusion de tous les abonnés est conseillé.

## **3 Lieu, Date**

Exemple "Emoticons": Plusieurs états des USA depuis 2007

## **4 Résultats**

### **4.1 Énergie économisée**

Exemple "Emoticons": 1.5 à 3.5%, chiffres fournis par Opower. Le résultat est faible comparativement à ceux trouvés dans les autres fiches. Cependant le coût de mise en oeuvre est aussi plus bas.

### **4.2 Prix du kWh économisé**

Exemple "Emoticons": 0.02\$/kWh selon Opower, comparé à 0.03\$/kWh estimé par eux (coûts USA) pour un kWh évité par l'installation d'ampoules fluocompactes.

### **4.3 Répartition des coûts / tâches entre partenaires**

Exemple "Emoticons": travail effectué à l'interne, par le département de la facturation.

## **5 Adaptabilité à Genève**

A priori le programme est parfaitement adaptable à Genève.

## 6 Effets latéraux

Pas d'effets latéraux identifiés.

## 7 Appréciation Noé21

L'intégration des apports de la psychologie des comportements dans les différents programmes d'éco21 est fortement recommandée.

Cette approche est attachée à la réussite sur la durée et dépend de mesures de réductions de la consommation avérées, à l'inverse de mesures techniques qui peuvent compter sur une diminution prévisible de la consommation basée sur l'étiquette énergie par exemple.

La psychologie des comportements peut aussi bénéficier aux interventions purement techniques et basées sur l'enseignement d'écogestes et quand elle intervient pendant la *préparation* de l'intervention à domicile.

Davantage que pour les interventions techniques, un travail de SIG sur le comportement des ménages devrait tirer des enseignements provenant d'autres fournisseurs d'énergie (voir page 1). Ceci parce que le domaine est expérimental et neuf (même si au milieu des années 70 des chercheurs étasuniens se sont concentrés pendant quelques années sur le sujet).

Lors d'une intervention sur les perceptions et les comportements il devient primordial d'évaluer l'efficacité de la mesure parce que l'intervention cherche précisément à identifier les barrières au changement de comportement pour mieux adapter les messages.

## 8 Liens

*Opower*

Entreprise spécialisée dans la mise en place de programmes de comparaison-compétition-motivation (définition noé21) entre consommateurs pour l'économie d'énergie (utilisation des émoticônes):

<http://www.opower.com/>

*Human Behavior and Energy Use*

Séminaire de l'Environmental and Energy Study Institute, avec liens vers les présentations en fichiers audio:

<http://www.eesi.org/human-behavior-and-energy-use-18-nov-2009>

*Behavior Change Is Hard to Meter: Measuring the Impact of Information Programs*

Présentation de Ryan Firestone, Consultant, Summit Blue Consulting donnée lors d'un séminaire sur le marketing social et l'efficacité énergétique. Étant donné l'importance de la

mesure des progrès réalisés pour définir les programmes à venir, nous vous conseillons de vous fournir de cette présentation (en enregistrant au préalable un identifiant) sous:

[http://www.esource.com/esource/getpub/members/resources/events/2008/RES\\_SMC/Wednesday/RESSM0408\\_BehaviorChange.pdf](http://www.esource.com/esource/getpub/members/resources/events/2008/RES_SMC/Wednesday/RESSM0408_BehaviorChange.pdf)

## **9 Annexes**

*"The Constructive, Destructive and Reconstructive Power of Social Norms"* Article spécialisé de chercheurs étasuniens comprenant une description détaillée d'une expérience avec 290 ménages recevant ses factures assorties d'émoticons. Document annexé.

*"The Contribution of the Social Sciences to the Energy Challenge"* de Robert Cialdini, spécialiste des techniques par l'identification de groupe. Le document explique que la perception que se font les consommateurs d'énergie du comportement des autres consommateurs est déterminant. Percevoir que les "autres" ont réduit leur consommation nous pousse à réduire la nôtre. Document annexé.